

EXTREMENESS-D

Analyse möglicher Auswirkungen (fwu)

Ziele

- Bestimmung des **Risikos als Schadenswahrscheinlichkeit** für verschiedene Bauwerksversagensszenarien während extremer Sturmfluten
- Bestimmung der am stärksten **gefährdeten Gebiete und Deichabschnitte**
- Darstellung der Ergebnisse für die Öffentlichkeitsarbeit in Form von **Karten**

Vorgehensweise

- Verwendung der in den **Teilprojekten A/B/C** ermittelten extremen Sturmflutwasserstände (s. Poster „Analyse extremer Sturmfluten an der deutschen Nordseeküste und möglicher Verstärkungen“).
- Statistische Einordnung** der Ereignisse durch extremwertstatistische Auswertungen (s. Abb. 3): Ermittlung der Eintrittswahrscheinlichkeiten als ein grundlegender Teil der Risikobetrachtung.
- Annahme eines **Bauwerksversagens**: Welche Versagensmechanismen können Auftreten und sollten untersucht werden? (s. Abb. 4 und Workshop 1) Versagenswahrscheinlichkeiten bilden einen weiteren Teil der Risikobetrachtung.
- Zweidimensional **hydrodynamisch-numerische Modellierung** der Region Krummhörn/Emden zur Simulation der Überflutung bei angenommenem Bauwerksversagen während extremer Sturmfluten.
- Simulation der Auswirkungen** eines Versagens an verschiedenen Abschnitten der Deichlinie („Szenarien“) und Bestimmung der potentiellen Schäden durch Überflutung auf Basis von Landnutzungs-/Bebauungsdaten.
- Ermittlung des Risikos** für jedes Szenario auf Basis von Eintritts- und Versagenswahrscheinlichkeit, verknüpft mit dem potentiellen Schaden.
- Aufbereitung und Darstellung** der Ergebnisse für die Öffentlichkeit.

Referenzen

Kortenhaus, A. (2003): Probabilistische Methoden für Nordseedeiche. Dissertation, Leichtweiß-Institut für Wasserbau, Technische Universität Braunschweig.
 Allen, T.R., Sanchagrin, S., McLeod, G. (2013): Visualization for Hurricane Storm Surge Risk Awareness and Emergency Communication, in: Tiefenbacher, J.: Approaches to Disaster Management - Examining the Implications of Hazards, Emergencies and Disasters, ISBN 978-953-51-1093-4, DOI: 10.5772/53770.

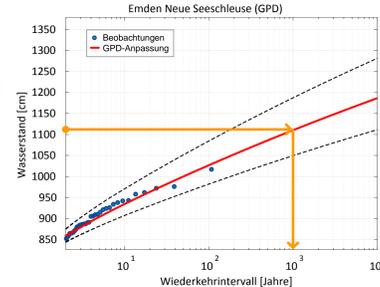


Abb. 3: Exemplanische statistische Einordnung eines Extremereignisses aus EXTREMENESS-A/B/C mit der Verallgemeinerten Pareto-Verteilung (GPD) auf Basis des Pegels Emden Neue Seeschleuse

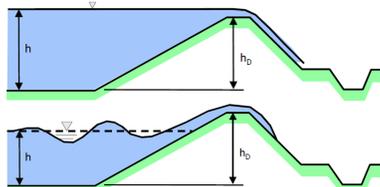


Abb. 4: Betrachtung möglicher Versagenszustände (exemplarisch: Überströmen (o.) und Wellenüberlauf (u.) nach Kortenhaus, 2003)



Abb. 5: Beispielhafte Darstellung von Überflutungsflächen und gefährdeter Objekte (aus Allen et al., 2013)



Abb. 1: Lage des Untersuchungsbiets

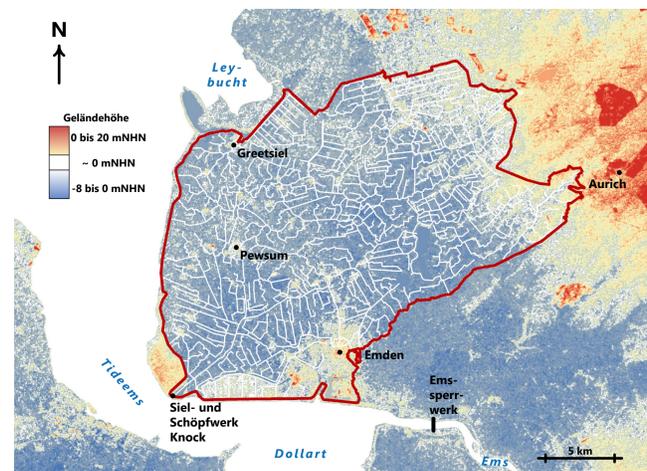


Abb. 2: Höhenlage des Untersuchungsbiets (farbige Abstufung), Einzugsgebietsgrenze (rot) und Entwässerungskanäle (weiß)

Zusammenführung der Teilprojekte D und E

- Workshops zur Verknüpfung von Wissenschaft und Praxis
 - Extreme Sturmfluten und Risiken
 - Mögliche Auswirkungen extremer Sturmfluten
 - Sturmflutrisikomanagement und Anpassungsmaßnahmen
- Austausch zwischen Wissenschaft, Experten, Stakeholdern und der Öffentlichkeit



EXTREMENESS-E

Risiken und Handlungsoptionen: Transdisziplinäre Kooperation und Evaluation (UniHH)

Ziele

- Analyse der bestehenden wahrgenommenen **Risiken**
- Entwicklung und Bewertung von **Handlungsoptionen**
- Transdisziplinäre **Kooperation** zwischen Wissenschaft und Praxis

Vorgehensweise

- In einem transdisziplinären „Science-Stakeholder-Kooperationsforum“ (SSCF) aus Wissenschaft, Fachleuten und Entscheidern im regionalen Küsten- und Katastrophenschutz der Region Emden und Krummhörn (s. Abb. 1) werden extreme, physikalisch plausible Sturmflutereignisse identifiziert und diskutiert.
- Mithilfe von narrativen Szenarien werden die Risiken, Auswirkungen und Handlungsnotwendigkeiten derartiger Extremereignisse diskutiert und bewertet.
- In einem szenariobasierten Bewertungsprozess werden resilienzsteigernde präventive Schutzmaßnahmen zur **Vorsorge** und reaktive Maßnahmen im Katastrophenschutz als **Emergency Response** abgeleitet, die den Entscheidungen im Küstenschutz zugrunde gelegt werden können.
- Ziel ist die gemeinsam transdisziplinäre Entwicklung resilienzsteigernder Handlungsoptionen im Sturmflutrisiko- und Katastrophenschutz.

Methoden im Workshop-Prozess

- Qualitative persönliche Leitfadeninterviews – Was wäre, wenn?**
Erhebung und Analyse von Akteursichtweisen der Mitglieder im Küsten- und Katastrophenschutz zum Sturmflutrisikomanagement.
- Workshop 1: Identifikation extremer Sturmflutereignisse und deren Risiken – Was ist denkbar?**
Entwicklung narrativer Szenarien zu möglichen seltenen, extremen Sturmflutereignissen und deren potentiellen Auswirkungen für den Küstenraum. Ableitung relevanter Beispielszenarien für die Modellierung in EXTREMENESS-D.
- Workshop 2: Mögliche Auswirkungen extremer Sturmfluten – Was passiert, wenn?**
Diskussion, Analyse und Bewertung entwickelter Szenario-Simulationsläufe (Ergebnisse aus EXTREMENESS-D).
- Workshop 3: Anpassungsmaßnahmen im Sturmflutrisikomanagement – Was tun?**
Partizipative Maßnahmenentwicklung präventiver und reaktiver Handlungsoptionen, Folgerungen für den Küsten- und Katastrophenschutz.